

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

☐ Generate Collection

L10: Entry 165 of 214

File: JPAB

Sep 10, 1983

PUB-NO: JP358152458A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58152458 A
TITLE: PREPARATION OF SOYA MILK

PUBN-DATE: September 10, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HATTORI, YOSHIO

IMAI, MASATAKE

AKAHORI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MORINAGA & CO LTD

APPL-NO: JP57034192

APPL-DATE: March 4, 1982

US-CL-CURRENT: 426/46

INT-CL (IPC): A23L 1/20; A23C 11/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To prepare excellent soya milk free from grassy smell and smell of boiled bean, by soaking unhulled soybeans with water, and subjecting the beans to the combination of the heat-treatment for the deactivation of enzyme, the vacuum concentration for the prevention of grassy smell and the fermentation with yeasts for the removal of the smell of boiled beans.

CONSTITUTION: Unhulled soybeans are soaked with water by conventional method, drained, heated in hot water for 1∼7min at 70°C∼ the boiling point to effect the deactivation of lipoxidase, and cooled without delay. The cooled beans are hulled with a hulling machine, ground together with water in a grinder, and the resultant slurry is extracted at ≥80°C in a heated kettle, etc. Bean-curd refuse and suspended materials are removed from the extract to obtain a soya milk. The obtained soya milk is cooled, concentrated to a desired concentration usually under reduced pressure, sterilized with heat, cooled to a definite temperature, and introduced into a fermentation tank. Yeasts belonging to Saccharomyces genus are inoculated in the cooled soya milk, and fermented at rest or under aeration and agitation. The fermentation liquid is heated to sterilize the yeasts and obtain the objective soya milk having extremely excellent palatability and absolutely no greasy smell and the smell of the boiled bean.

COPYRIGHT: (C)1983, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—152458

⑪ Int. Cl.³

A 23 L 1/20

A 23 C 11/10

識別記号

庁内整理番号

7115—4B

7236—4B

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月10日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 豆乳の製造方法

⑯ 特 願 昭57—34192

⑰ 出 願 昭57(1982)3月4日

⑱ 発 明 者 服部良男

町田市南成瀬六丁目22番8号

⑲ 発 明 者 今井正武

田無市本町三丁目8番1号

⑳ 発 明 者 赤堀浩

横浜市磯子区洋光台一丁目9番

11号

㉑ 出 願 人 森永製菓株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

明 細 書

1. 発明の名称

豆乳の製造方法

2. 特許請求の範囲

浸漬、吸水した丸大豆を熱水中で短時間酵素失活処理し、急冷後、脱皮、磨砕、抽出して得た豆乳を減圧下で一部濃縮した後、サッカロミセス菌に属する酵母で醗酵せしめることを特徴とする青臭さ、煮豆臭のない豆乳の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、脱臭された豆乳の製造法に関するもので、特に、酵素失活熱処理、減圧濃縮、酵母醗酵を組合せて、青臭さ及び煮豆臭のない、すぐれた豆乳の製造法に関するものである。

古来より東洋において、大豆は畑の肉と呼ばれ、すぐれた蛋白資源として多くの食品に加工利用されてきた。

近年になって、健康食品として大豆が見直され、特に直接飲料に供する豆乳は、安価でかつコレステロールを含まない植物性蛋白飲料として多くの

製品が市場に出現するようになった。これに伴い、豆乳特有の臭いの除去が極めて重要な問題となってきた。

豆乳の青臭さは、大豆中に含まれるリボキシダーゼ等の酸化酵素による脂質の酸化によって生ずる。この反応は大豆を砕いたり、磨砕した場合、少量の水、酵素の共存下で直ちに起り、一度生成した青臭さの除去は、実用的には極めて困難である。従って、リボキシダーゼを磨砕前に失活させ、青臭さの生成を防止する手段が、豆乳の脱臭には最も好ましく、いくつかの方法が提案されている。

しかしながら、実用化という点からみて不適当な方法も多く、現在最もすぐれた方法としては、熱水中で大豆を煮沸してリボキシダーゼを失活させるものがあげられる。この方法によれば、青臭さの発生を防ぐことは出来るが、加熱により新たな煮豆臭が発生し、豆乳飲料に用いたときに煮豆臭による嗜好性の点で致命的な欠陥となっている。この煮豆臭は、フレーバー等ではほとんどマスク出来ず、又、根本的な除去法も確立していな

いのが現状である。

本発明者は、以上の欠点を解決するため種々検討を行った結果、煮豆臭の除去に、特にサッカロミセス属の酵母による醗酵が効果があることを発見し、加熱処理による酵素失活工程と減圧濃縮工程による青臭さの防止法と、酵母による醗酵工程による煮豆臭の除去法を組合せることにより、青臭さ、煮豆臭のないすぐれた豆乳を製造出来ることを見だし、本発明を完成した。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いる大豆原料は、丸大豆であり剥皮大豆は好ましくない。剥皮大豆は、浸漬中に割れ豆、傷豆にリボキシダーゼが作用して脂質の酸化が進行して青臭さが発生する。又、加熱工程中で蛋白質等の有効成分が流出ロスとなる等の問題もあり、剥皮大豆の使用は避けるべきである。

丸大豆は、常法により浸漬、吸水される。浸漬に当り、少量の重曹を添加しておくことは、吸水速度が上昇し、微アルカリ性による色素の溶出に伴う豆乳の色調の改善からみて好ましい。

- 3 -

う口触りの悪さを改良するために必要であり、市販の減圧脱皮機を用いることにより行われる。

脱皮された豆は、常法により磨砕、抽出工程にかけられる。磨砕は、コロイドミル、チョッパーミル、石臼型ミル、ロールミル等通常の磨砕機により実施される。加水量は、通常の加水量で良いが、一般には原料大豆の1.5倍以下の重量が好ましい。磨砕されたスラリーは、加熱釜、プレートヒーター等により80°C以上の温度で抽出される。抽出後は、おから、みじん等の不溶残渣を分離して豆乳を得る。

得られた豆乳は、そのまま又はプレートクーラー等で適宜冷却した後、濃縮工程に供する。濃縮工程は、酵素失活工程前の浸漬中に一部の割れ豆等によって生じた微量の青臭さ、臭臭を除去する目的で行われるものであり、一般には減圧濃縮又は減圧下にフラッシュすることにより行われる。濃縮率は、最終製品の希望する濃度により異なるが、高濃縮による粘度の上昇に伴う醗酵効率の低下を防ぐため濃縮倍率として1.2倍から2倍、好

- 5 -

次いで、リボキシダーゼの失活熱処理に供する。

浸漬、吸水した大豆は、水切り後、70°Cから沸点までの熱水中で1分から7分間加熱し、直ちに冷却を行う。加熱温度と加熱時間は、酵素を十分に失活させ、しかも、加熱安定性による蛋白質の抽出効率を低下させないため、適宜組合せて使用する必要がある。又、極端に強く煮豆臭を生ぜしめた場合、後の醗酵工程による煮豆臭の除去が困難になるので留意する必要がある。以上の理由から、70°Cで4~7分、80°Cで3~5分、90°Cで2~5分、100°Cで1~4分の組合せが良好である。70°C以下の加熱では、リボキシダーゼの失活は不十分で、青臭さの防止は困難である。又、100°C以上の加熱は、蛋白質が不溶化して抽出率が低下し、実用上好ましくない。加熱処理後直ちに冷却を行うのは、過剰の熱の残留による蛋白質の不溶化と煮豆臭の発生を防止する意味から重要である。

冷却した大豆は、脱皮機により脱皮される。脱皮は、以後の工程による豆乳中への微片混入に伴

- 4 -

ましくは1.3~1.7倍に留めるべきである。この減圧処理によりかすかに混在した青臭さ、臭臭は、消失するが、煮豆臭は除去されずに残存する。

続いて、豆乳は、加熱殺菌し、所定の温度まで冷却された後、醗酵タンク内に導入する。加熱殺菌は、実質的に無菌状態になる条件下で行われるが、バッチ式では70~121°C、10~30分加熱することが望ましく、連続式では上記条件に合致するように設定する。醗酵に当って、豆乳中に特別な物質を添加することは必要ないが、菌の生育を助長する糖、イーストエキス等の成分を添加することも可能である。次いで醗酵のため酵母菌を接種する。接種する酵母は、サッカロミセス属に属する酵母で、例えば、サッカロミセス・セレビシエ、サッカロミセス・ウバラム、サッカロミセス・ロゴス、サッカロミセス・カールスベルゲンシス、サッカロミセス・フロレンチヌス、サッカロミセス・エリブソイディウス等が用いられる。中でもサッカロミセス・ロゴス、サッカロミセス・カールスベルゲンシス、サッカロミセス・

- 6 -

フロレンチヌスは、鼓腸の原因となる豆乳中のラフィノース、スタキオースを質化するので脱臭効果と併せて鼓腸防止効果も有するので極めて有用である。酵母の接種量は、酵母の種類により異なるが、一般に、0.5~10重量%、好ましくは1~5重量%を、豆乳の濃度、煮豆臭の強さに応じて最適に選ぶことが出来る。醗酵は静置又は通気攪拌条件下で行われる。培養温度と培養時間は、酵母の種類、豆乳の状態等によって異なるが、煮豆臭が十分消失し、かつ、醗酵による二次的な臭が現れない条件を選んで実施する。一般には、 $20\sim40^{\circ}\text{C}$ 、4~24時間、好ましくは、 $25\sim35^{\circ}\text{C}$ 、6~16時間が良好である。培養中のpHは、6.0~7.0に維持されるよう必要に応じてアルカリで調節する。醗酵が終了した後は培養液を加熱して酵母を殺菌する。殺菌条件は、 $80\sim121^{\circ}\text{C}$ 、10~30分(パッチ式)で行われるが、連続式殺菌ではかかる条件に見合うごとく設定する。

以上の工程によって得られた豆乳は、青臭さ、

-7-

行い45kgに濃縮し 85°C 、20分殺菌を行った後、あらかじめ滅菌した醗酵タンクに導入した。別にサッカロミセス・カールスベルゲンシスを0.5%のグルコースを含む豆乳培地に 30°C 、36時間培養したものを種母とし、イノキラムサイズ2%となるように接種した。時々ゆるやかに攪拌して 30°C 、12時間培養した。培養終了後、 80°C に温度を上昇させ10分間保ち、酵母を殺菌した。得られた豆乳は、完全に煮豆臭が消失し、かすかに芳香を有するものであった。

実施例2~7

オハイオ産丸大豆10kgを0.5%重曹水に一夜浸漬した後、水切りして第1表に示すように加熱条件を変化させて加熱処理を行い、冷水で冷却した後、脱皮を行った。脱皮大豆は、コロイドミルにより水70kgを加えながら磨砕し、得られたスラリーを 100°C で3分間加熱抽出を行い、横型スクリーデカンターで不溶性成分を分離して豆乳を得た。各条件による豆乳の固形分収率及び豆乳の官能テストの結果を第1表に示す。各豆乳は、

-9-

煮豆臭が全く認められず、極めて口触りの良い嗜好度の高いものである。この脱臭豆乳は、そのまま飲料とすることも出来るし、又植物油、糖質等を添加して加工豆乳飲料に用いることも出来る。更に、製菓、冷凍、製パン、乳製品代替品の原料として広範な用途に使用することが出来る。

次に本発明方法を実施例により説明する。

実施例1

オハイオ産丸大豆10kgを0.3%重曹水に一夜浸漬、吸水したものを水切後、 85°C の熱水槽に供給し4分間 85°C に保持し熱処理を行った後、冷水でシャワリングを行って冷却した。次いで横型脱皮機により脱皮を行い(脱皮率98%)、脱皮大豆は、石臼型コロイドミルで水70kgを加えながら磨砕し、得られたスラリーを 100°C で5分間加熱抽出した後、横型スクリーデカンターにより不溶分を分離し、豆乳65kgを得た。この豆乳の固形分収率は、48%であった。この豆乳は、青臭さは認められなかったが、煮豆臭が感知された。続いて、 70°C 、60mmHgで減圧濃縮を

-8-

65°C 、70mmHgの減圧下にフラッシュした後、 85°C で30分殺菌を行った後、醗酵に供した。あらかじめ、1%のマルトース、0.1%のイーストエキスを含む培地に 28°C 、24時間培養して得たサッカロミセス・セレビシエの種母をイノキラムサイズ3%になるように豆乳に接種した。 30°C で15時間静置培養を行った後、 90°C で10分加熱殺菌を行った。得られた各豆乳は、調練されたパネラーにより官能テストを行った。テストの結果を第1表に示す。

実施例2、4に明らかなごとく、酵素の失活が不十分で青臭みの発生した豆乳は、醗酵によっても青臭みは除去出来なかった。実施例2、3、4、7で明かなように煮豆臭は醗酵により消失したが、実施例5、6のごとく強く発生した煮豆臭は、醗酵により減少はしたが完全に消失しなかった。又、加熱処理の苛酷な実施例5、6においては、煮豆臭の発生も強く、固形分収率も著しく減少した。

実施例8~13

-10-

醗酵時間を第2表で示すように変更した以外は実施例1と同様に処理、作製した豆乳について、調整されたペネラーによる青臭み、煮豆臭、醗酵臭の官能テストを行った。結果について第2表に示す。

第1表

| 実施例 | 加温温度 (℃) | 加温時間 (分) | 固形分収率 (%) | 青臭み | 煮豆臭 | 醗酵臭 |
|-----|-------------|-------------|--------------|-----|-----|-----|
| 2 | 85 | 3 | 53 | +++ | ++ | ++ |
| 3 | 75 | 4 | 50 | ± | ++ | ++ |
| 4 | 85 | 2 | 49 | + | ++ | ++ |
| 5 | 95 | 6 | 35 | - | ++ | ++ |
| 6 | 100 | 5 | 33 | - | ++ | ++ |
| 7 | 190 | 3 | 47 | - | ++ | ++ |

田 - 感知されない
+ ほとんど感知されない
++ 強く感知される
+++ 極めて強く感知される

第2表

| 実施例 | 醗酵時間 (分) | 豆乳の官能テスト | | |
|-----|-------------|----------|-----|-----|
| | | 青臭み | 煮豆臭 | 醗酵臭 |
| 8 | 3時間 | - | ++ | - |
| 9 | 5 | - | ± | - |
| 10 | 18 | - | - | - |
| 11 | 24 | - | - | ± |
| 12 | 32 | - | - | ++ |
| 13 | 48 | - | - | +++ |

田 - 感知されない
+ ほとんど感知されない
++ 強く感知される
+++ 極めて強く感知される

実施例8に示すように短時間の醗酵では煮豆臭は消失しなかった。一方、実施例12, 13に示すように醗酵時間が24時間以上の長時間になると、煮豆臭は消失するが、醗酵臭が強く出現した。

特許出願人 森永製菓株式会社